

**MOBILE X-RAY IMAGE INTENSIFIER****Publication number:** CN87100501**Publication date:** 1987-08-12**Inventor:****Applicant:****Classification:****- International:** **A61B6/00; A61B6/10; A61B6/00; A61B6/10;** (IPC1-7):  
A61B6/00**- European:** A61B6/00B8; A61B6/00B12; A61B6/10**Application number:** CN19871000501 19870127**Priority number(s):** NL19860000227 19860131**Also published as:**

EP0231969 (A1)

NL8600227 (A)

JP62183746 (A)

EP0231969 (B1)

**Report a data error here**

Abstract not available for CN87100501

Abstract of corresponding document: **EP0231969**

In order to ensure safe and easy transport, a mobile X-ray diagnostic machine is built up of modules in which, in particular, both the X-ray source (32) and the X-ray image intensifier (34) are incorporated in separately removable modules (28, 30), for which purpose these are equipped with an electro-mechanical coupling mechanism for mounting on a C-arc (24). All the dismantling operations as such are marked unambiguously and in a desired sequence and the machine is blocked against activation as long as all the modules for the relevant phase of use have not been assembled completely correctly.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide*English Abstract for B1*



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 87100501.8

[51]Int.Cl<sup>6</sup>

[45]授权公告日 1996 年 7 月 3 日

A61B 6/00

[24]颁证日 96.3.23

[21]申请号 87100501.8

[22]申请日 87.1.27

[30]优先权

[32]86.1.31 [33]NL[31]8600227

[73]专利权人 飞利浦光灯制造公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72]发明人 约翰尼斯·伊格内修斯·玛丽·科本

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 何关元

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 移动式X光图象增强器

[57]摘要

为确保安全和便于装运起见, 将移动式 X 光诊断机制成组件式, 其中特别是 X 光源和 X 光图象增强第系装在可单独拆卸的组件中, 为此, 这些组件配备有安装到 C 字弧形体上用的机电式连接机构。因此, 所有拆卸工序都按规定顺序明确地标示出来, 而且只要有关使用阶段用的所有组件没有完全装配好, X 光诊断机就不能工作。

## 权 利 要 求 书

---

1. 一种X光诊断机, 包括: 一个具有多个轮子(6、10)的移动式支架(2); 一个装在该支架上的C字弧形体(24); 一个X光源(32)和一个图像增强管(34)固定在上述C字弧形体各相应端上, 其特征在于, 该诊断机由多个可拆卸的组件组成, 这些组件包括一个电源和控制组件(12)、一个X光源组件(28)和一个图像增强管组件(30), 上述X光源组件(28)和图像增强管组件(30)通过各自的耦合件可拆卸地连接到上述的C字弧形体(24)上, 各耦合件都有一个电连接件, 当上述X光源组件(28)和图像增强管组件(30)机械地连接到C字弧形体(24)上时, 该电连接件将这些组件与上述电源组件(12)进行电气上的连接。

2. 根据权利要求1所述的X光诊断机, 其特征在于, 所述的耦合件上设有多个导向销, 用以确定图像增强管组件(30)和X光源组件(28)相对于C字弧形体(24)的位置。

3. 根据权利要求2所述的X光诊断机, 其特征在于, 所述电连接件包括插头和插座, 该插头或插座在就位期间都可偏离其所要固定的那个部件, 一个弹簧, 与上述插头或插座连接, 供上述偏离时在插头和插座上施加一个作用力。

4. 根据以上权利要求之一所述的X光诊断机, 其特征在于, 上述X光源组件(28)内设有一个高电压源为X光源(32)供电, 上述图像增强管组件(34)内设有一个高电压源为图像增强管(30)供电。

5. 根据权利要求1所述的X光诊断机, 其特征在于, 使用一个可锁定的楔形连接件可将带有实际的C字弧形体(24)和用于这个C字弧形体的滚轮机构(22)的C字弧形体组件可拆卸地连接到用于该组件的支座(20)上。

6. 根据权利要求1所述的X光诊断机,其特征在于,一个供C字弧形体(24)用的支座(20)与一个可装在支架(2)上的、可转动且高度可调节的柱体一起(16)可作为一个组件从上述支架(2)上卸下来。

7. 根据权利要求1所述的X光诊断机,其特征在于,一个电源和控制组件(12)可拆卸地耦合到上述支架(2)上。

8. 根据权利要求7所述的X光诊断机,其特征在于,用以调节C字弧形体(24)高度的一个驱动机构设计成在上述电源和控制组件(12)被卸除时可进行手动操作。

9. 根据权利要求1所述的X光诊断机,其特征在于,上述X光源(32)可横跨C字弧形体的一个端面相对于指向图像增强管(34)的位置转动 $\pm 90^\circ$ ,并在转动后的一个位置上自动锁定。

10. 根据权利要求1所述的X光诊断机,其特征在于,向C字弧形体(24)的方向凸出的支架(2)的一条腿(8)装配得可被卸掉或吊起。

移动式X光图象增强器

本发明涉及一种X光诊断机，该X光诊断机包括：一个具有多个轮子的移动式支架；一个装在移动式支架上的C字弧形体；一只X光源；以及一只图象增强管，配置在C字弧形体上的相应端上。

要在这类X光诊断机上确保获得良好的成象，非常重要的一点是要使X光源与X光图象增强器彼此占有可精确再现的稳定位置。通常，为将诊断机相对于，例如，待检查的病人进行定位，只要将整个录象设备相对于病人安置在所希望的位置即可。为了这个目的，录象设备采用移动式结构，通过移动支架上的C字弧形体来调节X光源与检测器的组合体。因此，C字弧形体系这样装设在支架上，使它可以绕通过C字弧形体中点（等角点）的轴线转动，其高度可相对于支架加以调整并且它可沿C字弧形体的周边移动。

瑞士专利CH-A-213139 公开了一种带有C字弧形体的可移动的X射线系统，该系统的X射线源和X射线检测器在上述C字弧形体的各端部上是可以调换的。

在一些特殊用途上，为便于在各种不同使用场所之间进行运输而很少损坏，要求录象设备能分成若干易于保管的部分。这里就产生了令人进退两难的问题：分制成若干小件确实对确保安全运输有好处，但却因此对各组件安装后的稳定性和精确定位起不良的影响。分制成较大的部件有这样的缺点，即由于仍处于组装状态的各单元必须作为整体进行包装，使其完全不受振动，因而运输时欠安全或要花更多的时间。录象设备在这方面最重要的部件是带X光源和图象增强管的C字弧形体。X

光管连同其有关的电源、隔膜等以及X光图象增强管连同其屏蔽件、电视摄象管、电源等，两者都是重量较重的部件。此外，正是这两个部件对振动非常敏感，因而需要很好地加以防震包装。就这一点而论，C字弧形体对振动就不那么敏感，对防震包装的要求就不那么严。由于C字弧形体特殊的形状和较大的尺寸，包装这一点反而更为重要。具有C字弧形体、X光管和图象增强管的装置作为一个那样的组合在与支架分离时特别易于损坏，以致C字弧形体在运输过程中就有变形的危险，这是事实进一步增加了上述缺点。这样，以后要达到良好的互易性定位就有困难或不可能。在组装好的情况下，在支架或电源装置与C字弧形体之间通常需要用复合软电缆进行电气连接。当然，拆除这类软电缆较容易。另一方面，C字弧形体分别与X光源或X光图象增强管之间的电气连接与机械连接则复杂得多。

本发明的目的是提供一种解决上述问题的方法。为此目的，本说明书前序中所述的那种X光诊断机的特征在于，整个设备由若干组件组成，其中至少C字弧形体与X光源组件之间以及C字弧形体与X光图象增强管组件之间是用易于控制的整体式机电连接件进行连接的。

鉴于本发明的设备在例如C字弧形体与X光组件之间以及与X光图象增强管组件之间装有机电分离机构，因此这些部件在运输时可拆卸成若干小单元，各单元可分开包装，确保它们处于不受冲击的最佳状态。不装任何东西的C字弧形体是极不容易损坏的，较易进行运输包装，而且易于保管。

在一个最佳实施例中，机电连接件装有导向销供装配时正确定位用。机械定位时可以C字弧形体端面作为基准止动面。在另一个实施例中，还备有另外一些导向销用以将电气连接的插头和插座精密定位，其中一个电气连接件是用弹簧装在侧面的。为避免在该处进行高压接线，在一个最佳实施例中X光管和X光图象增强管的高压电源都装在有关组

件中。

在一个最佳实施例中的C字弧形体组件包括实际的C字弧形体和一个供C字弧形体在设备中作上述圆周运动用的滚动机构。此外，该模件还用，例如，一个可自保的楔形接合件可拆卸地连接到C字弧形体的基座上。该基座则连同一个可转动的、高度可调的柱体一起作为独立模件可拆卸地装在一个支架上。

在一个实施例中，电气控制和操作组件可拆卸地耦合到移动式支架上。此外，一个连接在支架上的驱动C字弧形体运动的驱动电动机可设计成在电气组件被卸除时可以进行手动操作，从而在这种情况下，C字弧形体在无电源时也能运动。

在一个最佳实施例中，X光源组件可绕横过C字弧形体端面在该处的一个轴线转动。因此，该X光管也可用以进行X光照射，不用C字弧形体上的X光变象管录象，而用，例如，装在侧面的活动滤线器(bucky)进行X光拍片。X光管模件不处于指向X光图象增强管的位置时，最好能阻止设备履行X光检查的操作。

在另一个最佳实施例中，在装配好的C字弧形体方向上凸出的一个支架脚系固定到支架的一个圆柱部分上，从而使其可以吊起。此外，在该项操作中，最好注意保证维持支架上的控制柄与吊起腿件上的调节轮之间的固定关系。这在一个最佳实施例中的实现方法是在吊起腿件吊起时阻止控制柄与调节轮之间的连接发生变化。在吊起腿件重新处在工作位置之前不能取消这个阻止作用。在另一个实施例中，支架的一个圆柱部分可作为独立组件加以拆卸，且上述腿件系装在底架上，因而它可以完全往回摆动。这里可以保持对控制机构的阻止作用，但也可以用其它轮替换进行控制。

在一个最佳实施例中，只要设备没有完全妥善装配好，设备的起动操作就自动受阻。为便于合理装配设备，可以用连续序号对有关组件进

行编号。最好将所有需要装配的控制元件涂上醒目的颜色，这样可以避免在操作期间进行任何拆卸。此外，需要装配的控制元件的颜色最好和上述序号彼此相配。

下面根据附图详细介绍本发明的一些最佳实施例。附图中：

图1 示出本发明的X光诊断设备的组装形式。

图2 是本发明X光诊断设备互拆卸开的各组件的示意图。

图3 是本发明X光诊断机包装好的各组件的一个例子。

如图1 所画的那样，X光诊断设备有一个移动式支架2，这里该支架带有多个脚轮6 的移动式底座4，底座4 包括带有一个脚轮10 的腿支撑件。支架2 上装有包括电源、控制器和控制板的电气组件12。支架2 有一个柱形部分16，支座20 即通过柱体18 与柱形部分16 连接。支座20 则通过滚子机构22 接到C 字弧形体24 上。C 字弧形体可绕柱体18 转动。移动柱体18 和支架的柱形部分就可以使C 字弧形体垂直运动，同时可使C 字弧形体沿其圆弧26 在滚子机构22 上运动。C 字弧形体24 上连接有X 光源组件28 和X 光图象增强管组件30。C 字弧形体所能进行的上述动作使装在X 光管组件上的X 光管32 和装设在X 光图象增强管组件30 上的X 光图象增强管可以相对于躺在支撑台36 上的病人37 进行定位。这样就可以用X 光源32 放出的X 线束38 从多个方向照射病人，同时，X 线束透过病人之后，总是为X 光图象增强管所拦截。图象增强管组件最好装有电视摄像管，以便读取图象增强管输出屏上的图象。常控制装置42 的电视监视器40 用以放映由此录制的影象，图象处理装置44 则用以处理、记录和存储图象等，必要时，还可以配备带数字存储器的数字图象处理系统。配备这类数字图象处理系统还可用以，例如，形成数字取出图象，为放映这种图象必要时可设第二个监视器（图中未示出）。软电缆46 确保C 字弧形体与电视重放或视频处理系统之间的电气连接，该电气连接最好通过电源和控制组件12（以下称电气组件）。从图中还可以看到，图象



处理装置44系装在箱45中，运输时也可装在该箱中，监视器40则安置在用于图象处理装置的带脚轮47的箱柜49上。装配成这种形式的图象重放系统也可作为单独装置使用，例如，用以重放任何外来的图象或原先录制好的图象。

成象装置所能加以划分的各组件，其示意图如图2所示，其中包括带底座4的支架组件2、脚轮6和处在吊起位置的腿件8。控制杆50操纵着分离机构、由此可以使腿件8吊起、吊转或卸下，还操纵着连接机构，控制手柄52和控制轮10之间的给定关系就是通过该连接机构闭合的。只有当腿件8用控制杆50固定在工作位置时，控制器件的闭合(blocking)才取消。这里由于手柄是装在电气组件12上，接到手柄的连接销都装在其中，因而可以，例如，操纵手柄52与控制轮10之间的链传动系统。支架的柱体部分16包括圆柱54和用以驱动C字弧形体使其相对于支架运动的驱动电动机(这里未示出)。在拆卸状态下，C字弧形体的驱动机构在应急情况下可用所谓agadir控制进行操纵。

在另一个实施例中，柱体部分16构成独立的柱体组件。这时腿件8最好吊转180度，使其在运输位置时座落在现在分开的底座的其它部分，但也可以装配得使它完全可加以拆卸。运动控制装置也可以这样设计，使轮10的控制功能改由支架的另两个轮来执行，这样就可以避免为吊起腿件而进行的较复杂的连接和闭合控制。但手柄52与，例如，轮6的链控制传动装置之间确实仍然处于连接状态。电气组件12可以接到背离腿件8的小车的一侧，前面已经谈到这一点，手柄和控制轮10的驱动机构之间也可以进行连接。电气组件的所有连接元件的装配都不突出组件底面58，从而在拆卸状态下放下电气模件时就不会有任何损坏的危险。

支座20可以通过圆柱54接到支架上，由于重力作用方向这个有利的条件，连接起来还是比较容易的，连接时采用夹紧器件，以确保支座和

支架之间的牢固连接。支座可以借助于上述驱动电动机通过圆柱54进行垂直上下调整，还可以绕圆柱54转动。C字弧形体组件(移动机构22为此模件的一部分)可与支座连接，连接时最好借助于可以夹紧的楔形连接件。实际的C字弧形体可通过滑动机构作圆周运动。当支座与C字弧形体模件之间的连接头没有接上时，最好使该运动机构锁定，这样滑动机构在拆卸时就处在相对于C字弧形体的固定位置上。如上所述，带X光管和X光图象增强管的C字弧形体是较笨重的构件。在该构件中，X光管系装在易于从C字弧形体上卸下的X光管组件28中，X光图象增强管系装在检测器组件30中。该两组件的连接也要求严格的定位，为此，例如，可以将C字弧形体的端面制成基准止动面的形状。借助于导向销和夹紧器件不难将各模件装配在确切的位置，为此可采用，例如，辅助制动装置。此外，进行所需要的电气连接时，可以利用机械导向销彼此相对配置的组合式插座。在接通电气部分之前，可以装上用额外的导向销结构制成相互接触的元件来再次定位。此外，至少其中一个接触元件(最好是用弹簧装在侧面)以可置换的形式装在组件中。这样在装配过程中插头和插座就不会受破坏。这里有一点也必须注意，越是易损伤的元件越应该在有关位置不凸出模件最外层极限面，而是要凹进去一点。作为运输过程中附加的安全措施，C字弧形体和其必须要加以连接的两个组件的接触端可配以搭锁式的保护盖。所有分离机构最好这样设计，使得分离操作应由两个精密连续的程序来完成，最好是通过解除实际分离机构的闭锁状态来完成。在所有各有关分离的情况下，因而在例如图象重放机构分离的情况下，设备即不能在X光检查阶段时加以操纵，这样大可避免无用的X光照射。这当然也适用于与曝光阶段配合使用的设备结构，例如，X光管组件转动偏离其已对准好了的图象增强管、光束指示器等的位置时。

作为一个例子，图3是X光源组件28和X光检测器组件30装在箱60

中的示意图，箱60则由部件62和64及盖66组成。卸下带有减震材料构成件(图中未示出，该减震材料也可永久固定到盖上)的盖之后就可以触及在其存放位置处于良好保护状态的模件28和30。卸下箱子的64部分，就可以无需提起该两组件而将它们卸下；局部地方的手柄68、69和70也是为此目的而设的。这里，X光源组件包括一个隔膜盒72。除该两组件外，其它小元件也可存放在箱子凹处，当然这样做时不应损害各组件的耐冲击性能。除上述对图1所示的图象重放装置和图3所示的装组件28和组件30的箱子进行包装之外，整个设备也可以装进，例如，另一个装底架组件4的箱子、装柱体组件16的箱子、装电源和控制组件12的箱子和装C字弧形件和，例如，滑块组件20和22的箱子。图象重放装置64的包装最好包括两个箱，该两个箱，如上所述，在工作时是一个堆放在另一个的上面的。适当选择各箱的尺寸、外部长度、宽度和高度，这些箱子就可全部或接近全部地堆放成密闭的方块，这时所有箱子最好竖着堆放。

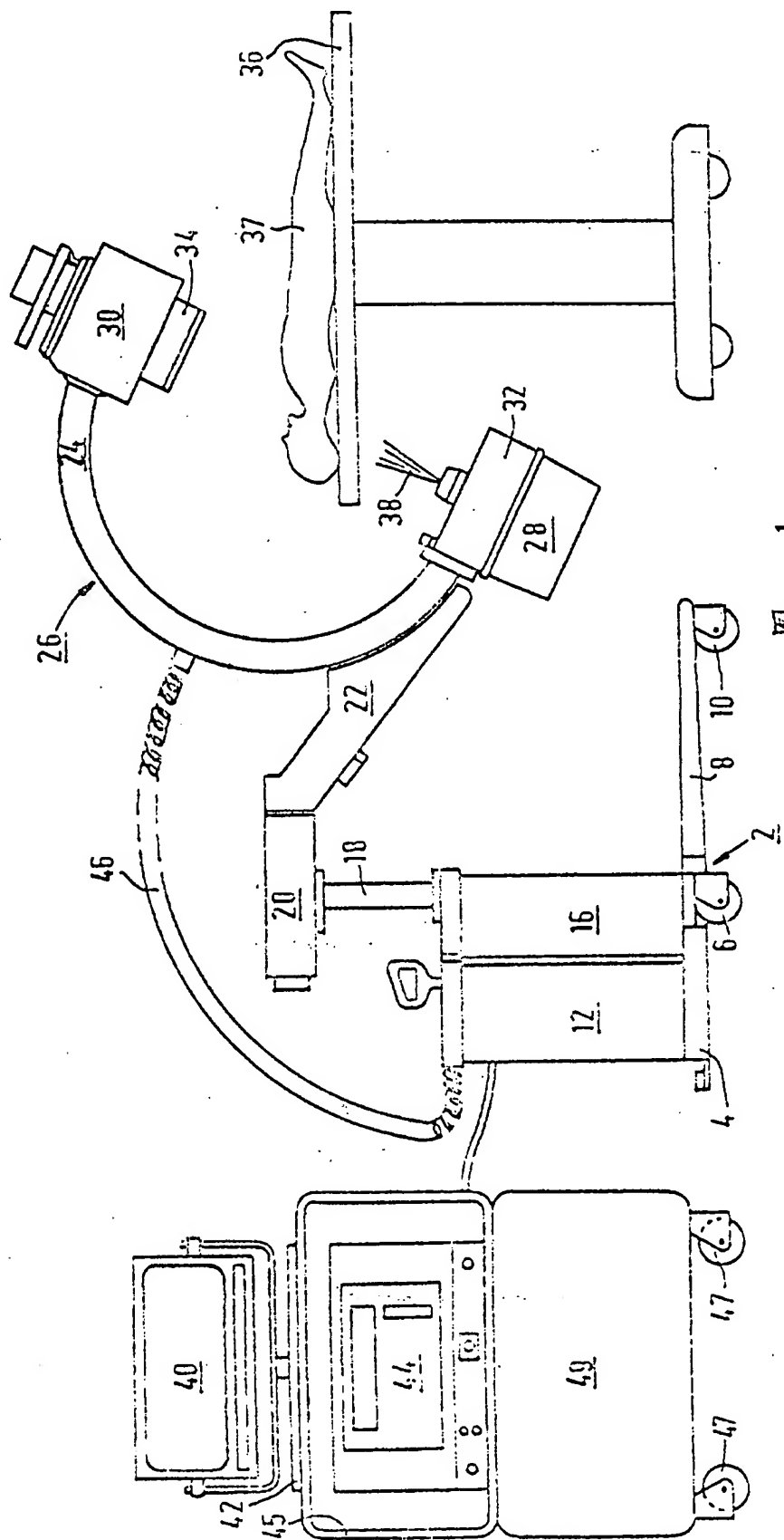


图 1

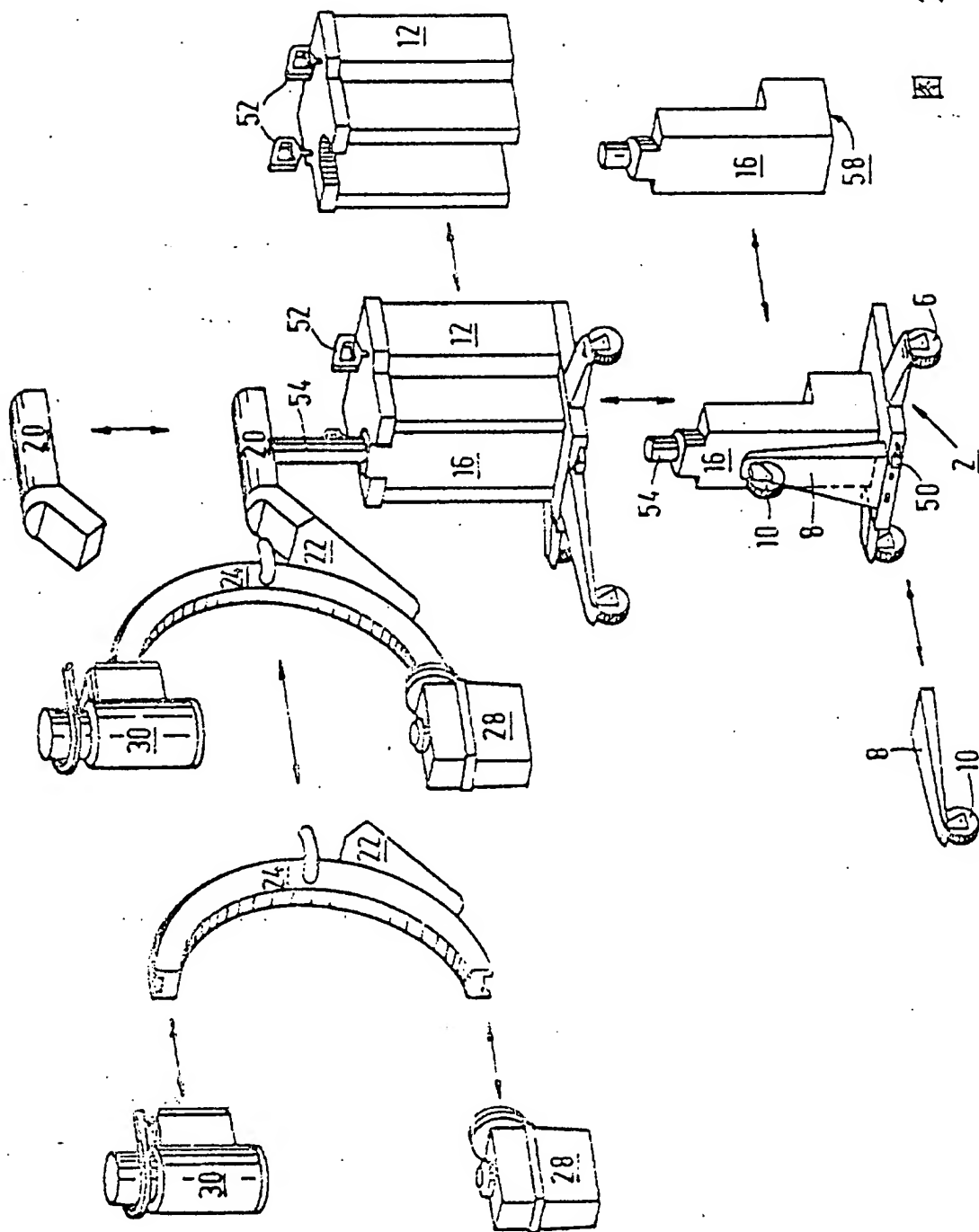


图 2

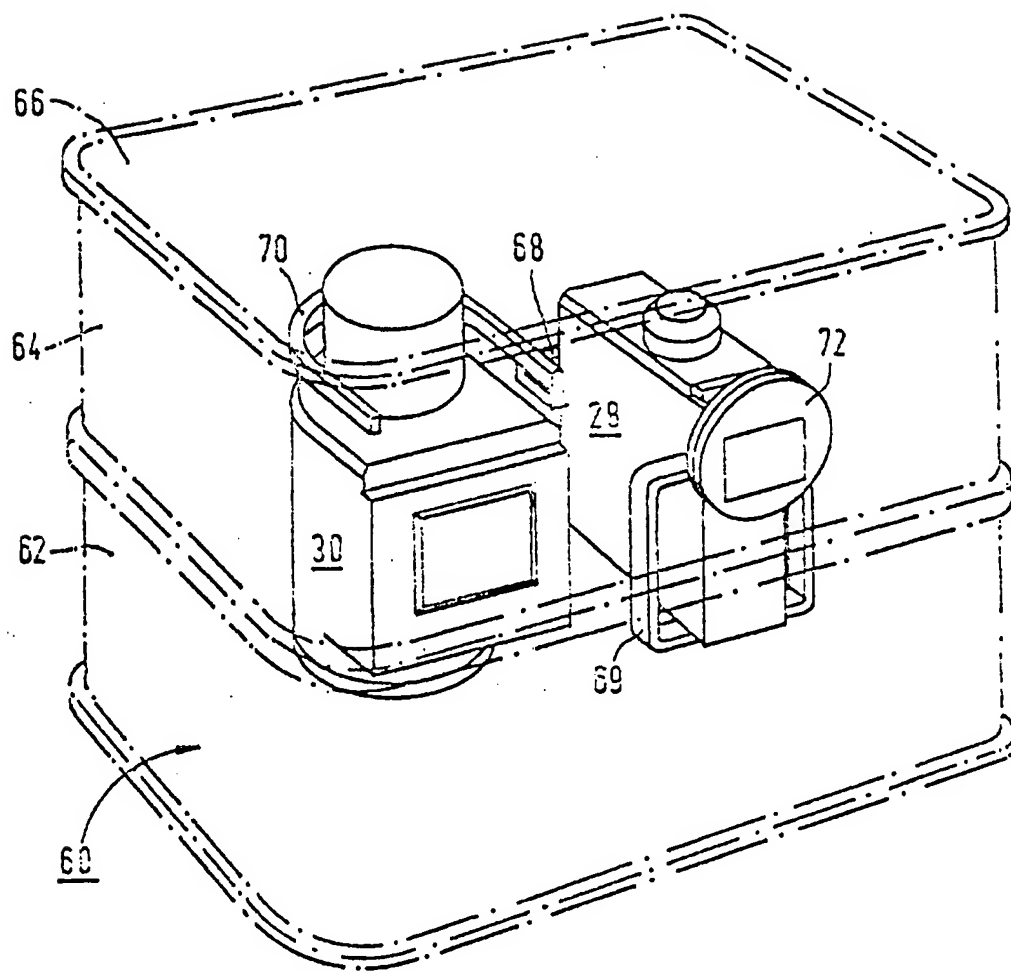


FIG 3